

## SAFETY DEVICE OF VEHICLE

Patent Number: JP9175327  
Publication date: 1997-07-08  
Inventor(s): MIDORIKAWA YUKINORI  
Applicant(s): NIPPON SEIKO KK  
Requested Patent: ☐ JP9175327  
Application Number: JP19950351156 19951227  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60R22/46; B60R21/00; B60R22/00; B60R22/48  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a safety device for vehicle, which can inform about existence of any danger without resorting to an audible or visual means.

**SOLUTION:** A degree-of-danger predicting means 1 for vehicle collision is composed of a relative distance sensor 11, sleep sensor 12, interface 13, and MCU 14. The MCU 14 judges existence of a collisional risk and emits a danger signal when the time (t) till likely collision given by the sensor 11 is below the prescribed value t1 but over t2 or if the sleep sensor 12 emits an appropriate signal. The output signal from an oscillator 22 (at 200Hz) is fed to a motor 23, which takes up the seat belt or slackens it. As a result, the tension of the seat belt increases and decreases periodically. If the time (t) till collision is shorter than t2, the output voltage of a DC power supply 21 is impressed on the motor 23, which increases the tension of the seat belt so as to fasten the occupant to the seat.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - l2

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平9-175327

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 7 月 8 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 22/46			B 6 0 R 22/46	
21/00	6 2 0		21/00	6 2 0 Z
22/00			22/00	
22/48			22/48	Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-351156

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 12 月 27 日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

(72) 発明者 緑川 幸則

神奈川県藤沢市桐原町 12 番地 日本精工株式会社内

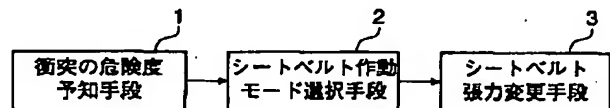
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 車両用安全装置

(57) 【要約】

【課題】 聴覚あるいは視覚に訴えることなく危険を知らせることができる車両用安全装置を提供する。

【解決手段】 衝突の危険度予知手段 1 は相対距離センサ 1 1、居眠り検知センサ 1 2、インターフェース部 1 3 および MCU 1 4 から構成される。相対距離センサ 1 1 によって得られる衝突までの時間  $t$  が所定時間  $t_1$  未満でかつ  $t_2$  以上である場合、あるいは居眠り検知センサ 1 2 から検出信号が出力されている場合、衝突の可能性があると、MCU 1 4 は衝突危険信号を出力する。この場合、発振器 2 2 からの出力信号 (周波数 20 Hz) がモータ 2 3 に加えられ、モータ 2 3 はシートベルト 3 1 を巻き取ったり緩めたりする。この結果、シートベルト 3 1 の張力は周期的に増減する。衝突までの時間  $t$  が所定時間  $t_2$  未満である場合、直流電源 2 1 の出力電圧がモータ 2 3 に印加される。モータ 2 3 はシートベルト 3 1 の張力を増加させて乗員をシートに固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両走行時にシートベルトにより乗員を保護する車両用安全装置において、

前記車両の衝突の危険度を判断する危険度予知手段と、該判断された危険度により前記車両が衝突にいたる可能性がある場合、前記シートベルトの張力を増減する張力増減手段と、

前記判断された危険度により前記衝突回避が不可能である場合、前記シートベルトの張力を増加させて前記乗員をシートに固定するシート固定手段とを備えたことを特徴とする車両用安全装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両走行時、運転者が安全に運転できるように補助するための車両用安全装置に関し、特に車両衝突時にも乗員を効果的に保護する車両用安全装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、前方車両との車間距離などにより衝突の危険が迫っている場合、運転者の聴覚に訴える警報音を発したりあるいは視覚に訴える警報ランプを点灯したりして運転者に危険を知らせ、衝突の危険を回避する車両用安全装置が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の車両用安全装置では、聴覚あるいは視覚に訴えることにより危険を知らせるので、例えば車内で大きな音で音楽を聞いている場合、運転者には警報音が聞こえず十分に効果を発揮できないおそれがあった。また、視覚に訴える警報ランプの点灯などではそのランプを運転者が見なければならず運転に支障を与えて好ましくなかった。

【0004】そこで、本発明は聴覚あるいは視覚に訴えることなく危険を知らせることができる車両用安全装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る車両用安全装置は、車両走行時にシートベルトにより乗員を保護する車両用安全装置において、前記車両の衝突の危険度を判断する危険度予知手段と、該判断された危険度により前記車両が衝突にいたる可能性がある場合、前記シートベルトの張力を増減する張力増減手段と、前記判断された危険度により前記衝突回避が不可能である場合、前記シートベルトの張力を増加させて前記乗員をシートに固定するシート固定手段とを備えたことを特徴とする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の車両用安全装置の実施の形態について説明する。図1は実施の形態における車両用安全装置の概略的構成を示すブロック図である。本実

施の形態における車両用安全装置は、衝突の危険度予知手段1、シートベルト作動モード選択手段2およびシートベルト張力変更手段3から構成される。

【0007】衝突の危険度予知手段1は自車両が対象物と衝突する可能性があるか否かを直接的あるいは間接的に判断する。衝突の危険度予知手段1は、衝突の可能性があると判断した場合、衝突危険信号をシートベルト作動モード選択手段2に出力し、衝突の可能性がありかつ衝突不可避であると判断した場合、衝突不可避信号をシートベルト作動モード選択手段2に出力する。

【0008】図2は車両用安全装置の具体的構成を示す説明図である。衝突の危険度予知手段1は相対距離センサ11、居眠り検知センサ12、インターフェース部(I/F)13およびマイクロコンピュータユニット(MCU)14から構成される。後述するように、MCU14は衝突危険信号および衝突不可避信号をシートベルト作動モード選択手段2のスイッチSW1、SW2、SW3に出力する。相対距離センサ11としては、対象物と自車両との距離に応じた電圧を出力するものが挙げられる。居眠り検知センサ12としては、例えばステアリングに設けられた舵角センサで検出される舵角が急激に変化したときに居眠りであるとして検知するものなどが挙げられる。

【0009】シートベルト作動モード選択手段2は、衝突危険信号あるいは衝突不可避信号の有無に応じて電動シートベルト(図3参照)をどのように駆動するかを選択するものであり、スイッチSW1、SW2、SW3、直流電源21および発振器22から構成される。シートベルト作動モード選択手段2は、衝突の危険度予知手段1から衝突危険信号を入力した場合、スイッチSW1を閉じかつスイッチSW2、SW3をA側接点に接続する。これにより、発振器22からの出力信号をモータ23に出力する。本実施の形態では発振器22の出力信号の周波数は20Hzである。

【0010】また、シートベルト作動モード選択手段2は、衝突の危険度予知手段1から衝突不可避信号を入力した場合、スイッチSW1を閉じかつスイッチSW2、SW3をB側接点に接続する。これにより、直流電源21の出力電圧をモータ23に出力する。

【0011】シートベルト張力変更手段3はモータ23を有する電動シートベルトで構成される。図3は電動シートベルトの概略的構成を示す説明図である。電動シートベルトでは、固定部32を起点とするシートベルト31がバックル部33、ショルダ部34を通過してリトラクタ部35に巻き取られる際、リトラクタ部35に直結されたモータ23を駆動することによりシートベルト31の張力を変更できる。

【0012】上記構成を有する車両用安全装置の動作について説明する。図4は車両用安全装置の動作処理手順を示すフローチャートである。

【0013】まず、MCU14は相対距離センサ11から相対距離 $\Delta d$ を検出する(ステップS1)。検出された相対距離 $\Delta d$ を用いて、対象物と自車両との相対速度 $\Delta V (= \Delta d_i - \Delta d_{i-1})$ を算出する(ステップS2)。算出された相対速度 $\Delta V$ を用いて衝突までの時間 $t (= \Delta d / \Delta V)$ を予測する(ステップS3)。

【0014】衝突までの時間 $t$ が所定時間 $t_1$ 以上であるか否か、つまり衝突の可能性があるか否かを判別する(ステップS4)。衝突までの時間 $t$ が所定時間 $t_1$ 以上である場合、居眠り検知センサ12から検出信号が出力されているか否かを判別し(ステップS5)、検出信号が出力されている場合、ステップS7に移行し、衝突危険信号を出力してスイッチSW1を閉じる。一方、検出信号が出力されていない場合、衝突の可能性はないとして、MCU14は衝突危険信号を出力することなくスイッチSW1を開状態のままとする(ステップS6)。したがって、この場合、モータ23はシートベルト31を巻き取らない。

【0015】一方、ステップS4で衝突までの時間 $t$ が所定時間 $t_1$ 未満である場合、衝突の可能性があるととして、MCU14は衝突危険信号を出力してスイッチSW1を閉じる(ステップS8)。さらに、衝突までの時間 $t$ が所定時間 $t_2$ 以上であるか否かを判別する(ステップS9)。衝突までの時間 $t$ が所定時間 $t_2$ 以上である場合、あるいは前述のステップS5で居眠り検知センサ12から検出信号が出力されていると判別されてステップS7でスイッチSW1が閉じている場合、スイッチSW2、SW3を共にA側接点に接続する(ステップS10)。これにより、発振器22からの出力信号(周波数20Hz)がモータ23に加えられ、モータ23はシートベルト31を巻き取ったり緩めたりする。この結果、シートベルト31の張力は周期的に増減する。

【0016】一方、ステップS9で衝突までの時間 $t$ が所定時間 $t_2$ 未満である場合、スイッチSW2、SW3を共にB側接点に接続する(ステップS11)。これにより、直流電源21の出力電圧がモータ23に印加される。モータ23はシートベルト31の張力を増加させて乗員をシート(図示せず)に固定する。

【0017】以上示したように、本実施の形態における車両用安全装置では、対象物との距離が接近している場合や居眠りをしている場合に聴覚や視覚に訴えることなく衝突の危険が迫っていることを運転者に知らせることができる。しかも、衝突が避けることができない場合、シートベルト31の張力を増加させて乗員をシートに固定することにより衝突時に乗員を保護することができる。

【0018】尚、本実施の形態ではモータ23によりシートベルト31を巻き取ったり巻き戻したりすることによりその張力を調節していたが、シートベルトの固定部を移動させてシートベルトを引っ張ったり戻したりすることによりその張力を調節するようにしてもよく、これにより移動距離に応じて張力を調節できる。

【0019】また、本実施の形態では、衝突の可能性がある場合、シートベルト31の張力の増減を周期的に繰り返していたが、増減を繰り返すことなく1回の増減だけで終了させてもよく、これにより必要以上に乗員に体感を与えなく済む。

【0020】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る車両用安全装置によれば、危険度予知手段により前記車両の衝突の危険度を判断し、該判断された危険度により前記車両が衝突にいたる可能性がある場合、張力増減手段により前記シートベルトの張力を増減し、前記判断された危険度により前記衝突回避が不可能である場合、シート固定手段により前記シートベルトの張力を増加させて乗員をシートに固定するので、衝突の危険が迫っている場合、シートベルトの張力を増減させて運転者などの乗員の触覚に訴えることにより、聴覚あるいは視覚に訴える場合に較べ、警報音が聞こえず気付かなかったり運転に支障を与えたりすることなく確実に危険が迫っていることを運転者に知らせることができる。また、衝突不可避である場合、シートベルトの張力を増加させて乗員をシートに固定することにより衝突時に乗員を保護できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態における車両用安全装置の概略的構成を示すブロック図である。

【図2】車両用安全装置の具体的構成を示す説明図である。

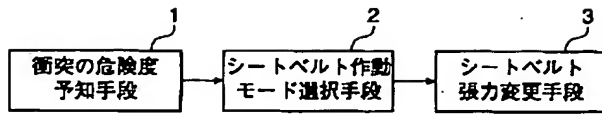
【図3】電動シートベルトの概略的構成を示す説明図である。

【図4】車両用安全装置の動作処理手順を示すフローチャートである。

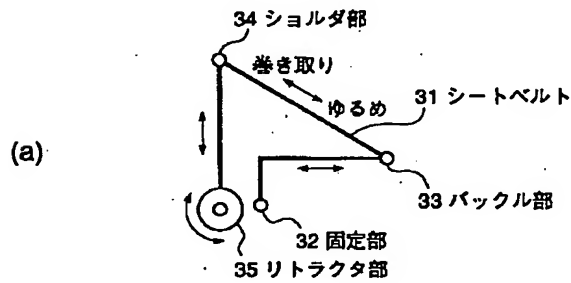
【符号の説明】

- 1 衝突の危険度予知手段
- 2 シートベルト作動モード選択手段
- 3 シートベルト張力変更手段
- 11 相対距離センサ
- 12 居眠り検知センサ
- 14 マイクロコンピュータユニット(MCU)
- 23 モータ
- 31 シートベルト
- SW1、SW2、SW3 スイッチ

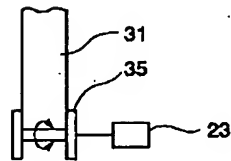
【図 1】



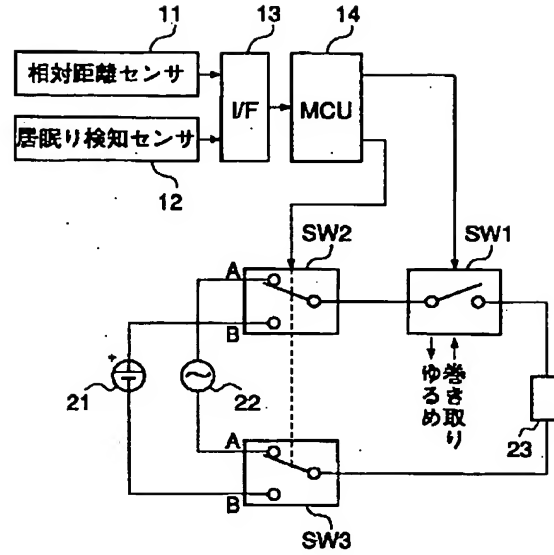
【図 3】



(b)



【図 2】



【図 4】

